

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: In-Shan SIR, et al.)
) Group: Not yet assigned
)
 Serial No.: Not yet assigned)
) Examiner: Not yet assigned
 Filed: Concurrently herewith)
) Our Ref: B-5161 621097-0
)
 For: "PIGMENT-BASED BLACK)
 INK") Date: July 17, 2003

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

MAIL STOP PATENT APPLICATION
 Commissioner for Patents
 P.O. Box 1450
 Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

[X] Applicants hereby make a right of priority claim under 35 U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the following corresponding foreign application(s):


<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
Taiwan, R.O.C.	23 July 2002	91116344

[] A certified copy of each of the above-noted patent applications was filed with the Parent Application No. _____.

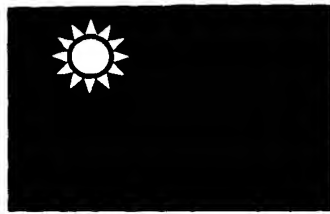
[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-identified foreign patent application is enclosed herewith.

[] The priority document will be forwarded to the Patent Office when required or prior to issuance.

Respectfully submitted,


 Richard P. Berg
 Attorney for Applicant
 Reg. No. 28,145

LADAS & PARRY



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申 請 日：西元 2002 年 07 月 23 日
Application Date

申 請 案 號：091116344
Application No.

申 請 人：明基電通股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2002 年 8 月 14 日
Issue Date

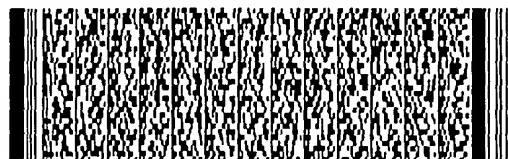
發文字號：
Serial No. 09111015719

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

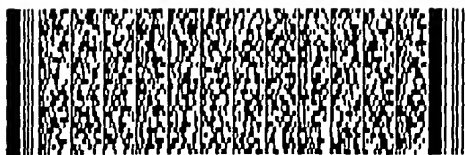
一、 發明名稱	中文	顏料型黑色墨水
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 余怡璇 2. 沈昱璋 3. 林郁庭
	姓名 (英文)	1. In-Shan Sir 2. Yu-Chang Shen 3. Yu-Ting Lin
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 高雄市三民區本和街153號4樓之2 2. 台北市安和路一段78巷2號6樓 3. 台北縣蘆洲市三民路579巷72號6樓
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 明基電通股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園縣龜山鄉山鶯路一五七號
	代表人 姓名 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 姓名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：顏料型黑色墨水)

本發明提供一種顏料型黑色墨水，其包括碳黑(carbon black)顏料和巨分子發色團(macromolecular chromophores)(MMCs)顏料；以及一水溶液媒介物。本發明之黑色墨水含有碳黑和MMCs兩種顏料，其比單獨使用碳黑或單獨使用MMCs者具有較高的光學密度。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

五、發明說明 (1)

【發明背景】

本發明有關於一種顏料型黑色墨水，特別有關於一種包括碳黑(carbon black)顏料和巨分子發色團(macromolecular chromophores)(MMCs)顏料的顏料型黑色墨水。

噴墨列印技術已發展多年，此種列印機產品的優點，主要為價格低、噪音低，且可提供不錯的全色系列印品質，並可使用一般紙張、特殊列印專用紙及專用投影片等不同之載體。

而所謂噴墨列印方法乃是將墨水中的液滴噴出於載體的一種非接觸式方法。對於彩色噴墨列印而言，一較佳之墨水組合，其墨水特性及印刷品質通常必需符合下面幾點要求：

(1)墨水噴墨於載體上時不會有羽化(feathering)和暈開(bleeding)現象產生。

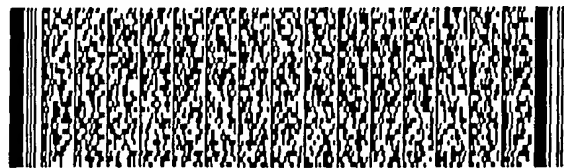
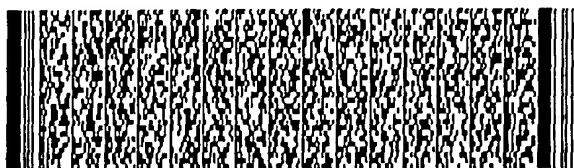
(2)墨水噴墨於載體上時，具有快的乾燥速度。

(3)墨水噴墨於載體上後，噴墨噴嘴口(nozzle)不會發生阻塞(clogging)現象。

(4)所使用的噴墨墨水需具有良好的儲存穩定度(storage stability)。

(5)所使用的噴墨墨水需具有無毒之安全性(safe)。

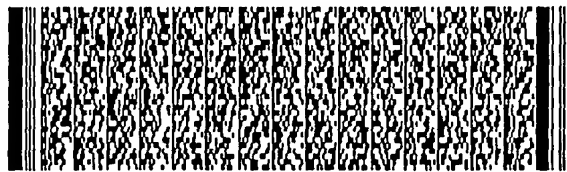
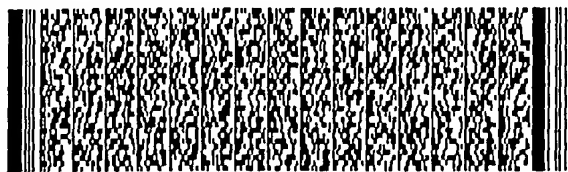
一般來說，只有少數墨水可以同時兼顧上述之所有性質，例如具快乾和防暈開特性之墨水，卻易造成噴墨噴嘴口發生阻塞現象。



五、發明說明 (2)

對於彩色噴墨列印機而言，通常包括了洋紅色墨水(magenta ink)，洋藍色墨水(cyan ink)，黃色墨水(yellow ink)和黑色墨水(black ink)，共四色墨水，其中大多使用水溶性的色料(water-base dye)為主。最近幾年則有洋紅色墨水(magenta ink)，洋藍色墨水(cyan ink)，黃色墨水(yellow ink)，黑色墨水(black ink)，淺洋紅墨水(light magenta ink)和淺洋藍墨水(light cyan ink)，共六色墨水，或再加上淺黃色墨水(light yellow ink)，淺黑色墨水(light black ink)，橘色墨水(orange ink)，藍色墨水(blue ink)，紅色墨水(red ink)等。這些墨水，其組成可包括一種以上之水溶性的染料(dye)，水，有機溶劑，及其他添加物。然而，此類水溶性的染料墨水，在列印後影像的防水性及抗光性上很差。

所以，近年來開始大量開發防水性及抗光性佳之顏料(pigment)墨水，其包含了一種以上之顏料，水，有機溶劑，及其他添加物。利用顏料為色料的噴墨墨水，在影像的防水性及抗光性上，比水溶性的染料墨水優異。顏料雖然擁有較佳的防水性及抗光性，但卻必須配合適當的分散劑(dispersant)與附著劑，再加上顏料具有較大的顆粒尺寸(particle size)，故更易發生沉澱與凝集，而阻塞噴墨頭，降低列印品質。這主要是由於顏料粒子的顆粒非常細微的緣故，因而表面能亦大，具有屬於不安定的狀態，易進行凝集的現象。為了讓這一類的凝集體分散更均勻，

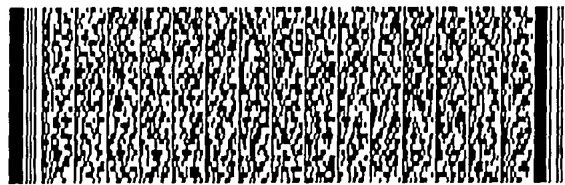
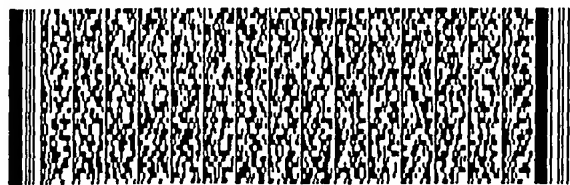


五、發明說明 (3)

有必要減小顏料粒子的凝集力，增加其分散性，故通常會利用界面活性劑，樹脂(resinous material)，胺(amine)等試劑，作為顏料的表面處理，而達到散佈穩定度。

1996年十月，美國專利第5,749,952號及美國專利第5,830,265號分別發表一種全新的噴墨墨水色料，稱為巨分子發色團(macromolecular chromophores)(MMCs)。此色料是由Cabot和Orient等公司所提供。這種色料的特別之處，乃是利用化學修飾(Chemical modified)或是離子交換(ion exchange process)方式，將一般的顏料製成陰離子發色團與陽離子發色團，以增進顏料的水溶性。以化學修飾(Chemical modified)製備為例，所謂陰離子發色團(anionic chromophores)，乃是在一般顏料表面導入羧酸根官能基(carboxylate functionalities; COO^-)或磺酸根(sulfonate functionalities; SO_3^-)，反應形成表面帶有陰離子官能基的顏料。而陽離子發色團(cationic chromophores)，則是在顏料表面導入銨基(ammonium functionalities)或磷基(phosphonium functionalities)進行反應，而形成表面帶有陽離子官能基的顏料。

Hewlett-Packard公司在美國專利第5,891,934號中，使用化學修飾之水溶性MMCs，並同時使用兩性(zwitterionic)界面活性劑，以增進墨水的防水性。Hewlett-Packard公司在美國專利第6,034,153號中，發現含有部分化學修飾之水溶性MMCs的墨水，比起含有完全化



五、發明說明 (4)

學修飾之MMCs者，有更佳的防水性。Canon公司在歐洲專利1,167,470中，揭露一種包括MMCs顏料和benzylmethacrylate分散劑的墨水。

然而，上述習知技術中，並沒有人提到對於含有MMCs之黑色墨水的光學密度作改進。

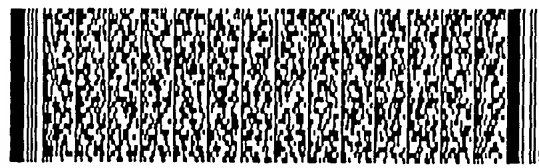
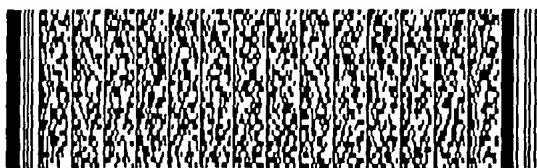
【發明之目的及概述】

本發明之目的為提供一種具有高光學密度的顏料型黑色墨水。本發明之顏料型黑色墨水可作為噴墨墨水，不但具有高光學密度，且在防水、暈開與耐磨性上，都有極佳的表現。

本發明之另一目的為提供一種具有高光學密度的顏料型黑色墨水。本發明墨水併用碳黑和MMCs兩種顏料，其比單獨使用碳黑或單獨使用MMCs者具有較高的光學密度。

為達成本發明之目的，本發明之顏料型黑色墨水包括：碳黑(carbon black)顏料和巨分子發色團(macromolecular chromophores)(MMCs)顏料；以及一水溶液媒介物。

依據本發明之一較佳實施例，本發明顏料型黑色墨水中，碳黑顏料之含量為 x wt%，巨分子發色團(MMCs)顏料之含量為 y wt%， x 在0.01至10之間， y 在0.01至10之間。而且，本發明顏料型黑色墨水之光學密度比含有 $(x+y)$ wt%之碳黑顏料、但不含MMCs顏料之墨水的光學密度為高，且比含有 $(x+y)$ wt%之MMCs顏料、但不含碳黑顏料之



五、發明說明 (5)

墨水的光學密度為高。

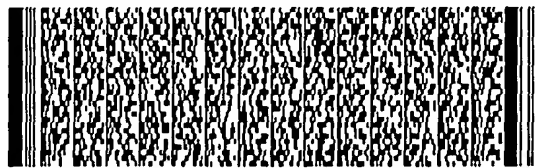
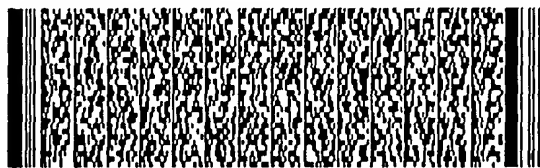
【發明之詳細說明】

本發明之顏料型黑色墨水包括兩種顏料和一水溶液媒介物。此兩種顏料分別是碳黑(carbon black)和巨分子發色團(macromolecular chromophores; MMCs)顏料。本發明首次組合這兩種顏料，並且首次發現，本發明含有這兩種顏料的墨水，比起僅含碳黑一種顏料或僅含MMCs一種顏料的墨水，有較高的光學密度。本發明之顏料型黑色墨水可用於噴墨列印，不僅具有高光學密度，且在防水、防暈開、與耐磨性上，都有極佳的表現，列印品質良好。

依據本發明，碳黑顏料和MMCs顏料的重量比例可為1:5至5:1之間，較佳的範圍為1:2至2:1之間。碳黑顏料和MMCs顏料的粒徑可在 $1\ \mu\text{m}$ 以下，較佳粒徑為 0.1 至 $0.5\ \mu\text{m}$ 之間。碳黑顏料和MMCs顏料的含量可為 $0.01\sim 10.0$ 重量%之間，以黑色墨水的總量為基準。

依據本發明之一較佳實施例，本發明顏料型黑色墨水中，碳黑顏料之含量為 $x\ \text{wt}\%$ ，巨分子發色團(MMCs)顏料之含量為 $y\ \text{wt}\%$ ， x 在 0.01 至 10 之間， y 在 0.01 至 10 之間。而且，本發明顏料型黑色墨水之光學密度比含有 $(x+y)$ wt%之碳黑顏料、但不含MMCs顏料之墨水的光學密度為高，且比含有 $(x+y)$ wt%之MMC顏料、但不含碳黑顏料之墨水的光學密度為高。

本發明之水溶液媒介物之主要成份為水，除了水之

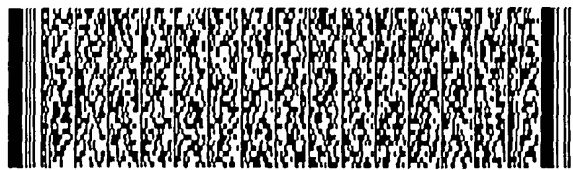
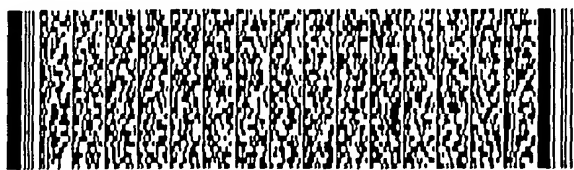


五、發明說明 (6)

外，此水溶液媒介物可更包括有機溶劑，界面活性劑 (surfactants)，酸鹼緩衝液，螯合劑 (chelating agent)，殺菌劑，保濕劑，防腐劑，或抗紫外線試劑等添加物。例如，有機溶劑的含量可為0.1~20重量%，界面活性劑的含量可為0.01~30重量%，保濕劑的含量可為0.1~30重量%，以水溶液媒介物之總量為基準。

適用於本發明之碳黑顏料，可為Bayer VPSP 20016(來自Bayer)，Bayer VPSP 20046(來自Bayer)，RohmHaas 357(來自RohmHaas)，BASF 50087194(來自BASF)，BASF 50007212(來自BASF)，Ciba B-PI(來自Ciba)，Ciba C-WA(來自Ciba)，Sum Chemical 3107(來自Sum Chemical)，Clariant Black T(來自Clariant)，Clariant Black TS(來自Clariant)，Ilford 1007-K(來自Ilford)，WMBK-5(來自Orient)，WMBK-5S(來自Orient)等。

適用於本發明之巨分子發色團(MMCs)顏料，並沒有一定的限制。可為陰離子型(anionic)發色團或陽離子型(cationic)發色團。陰離子型發色團的表面具有陰離子官能基，例如羧酸根(carboxylate; COO^-)或磺酸根(sulfonate; SO_3^-)官能基。陽離子型發色團的表面具有陽離子官能基，例如銨基(ammonium functionalities; NR_4^+)或磷基(phosphonium functionalities; PR_4^+)。適用於本發明之MMC的具體例子包括Cabot 200(來自Cabot)，Cabot 300(來自Cabot)，CW-1(來自Orient)，CW-2(來自

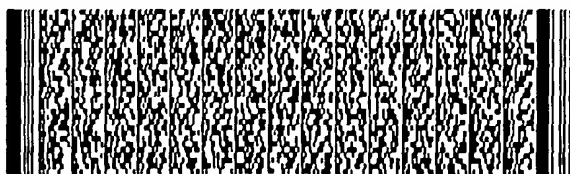


五、發明說明 (7)

Orient), Sum Chemical 3207(來自Sum Chemical), Sum Chemical 3209(來自Sum Chemical)等。

適用於本發明之界面活性劑,可為A-102(來自CYTEC)、LF-4(來自CYTEC)、1,3-BG(來自KYOWA)、OG(來自KYOWA)、BEPG(來自KYOWA)、PD-9(來自KYOWA)、EP-810(來自AIR PRODUCT)、1,6-己二醇(1,6-hexandiol) 2,4,7,9-四甲基-5-壬炔-4,7-二醇(2,4,7,9-tetramethyl-5-decyne-4,7-diol)、1,1,1-三甲基醇丙烷(1,1,1-trimethylolpropane)、CT-141(來自AIR PRODUCT)、CT-151(來自AIR PRODUCT)、OT-75(來自CYTEC)、GPG(來自CYTEC)、OT-70PG(來自CYTEC)、聚乙二醇(polyethandiol)、聚丙二醇(polypropandiol)、環氧乙烷/環氧丙烷共聚合物(E0/P0 copolymer)、環氧丁烷/環氧乙烷共聚合物(B0/E0 copolymer)、二辛基硫基琥珀酯化鈉(sodium dioctyl sulfosuccinate)、乙二醇之氧化烯添加物(alkylene oxide adduct of acetylene glycol)、聚丁基樹脂(polybutyl resin)、纖維素衍生物(cellulose derivative)、苯乙烯/丙烯之共聚合樹脂(styrene/acrylic copolymer resin)、順丁烯/苯乙烯之共聚合物(maleic acid/ styrene copolymer)或一種同時含有親水性官能基(hydrophilic segment)與親油性官能基(hydrophobic segment)的聚合物(polymer)等等。

適用於本發明之酸鹼緩衝劑可為二羥基乙胺(diethanolamine);三羥基乙胺(triethanolamine);鹼



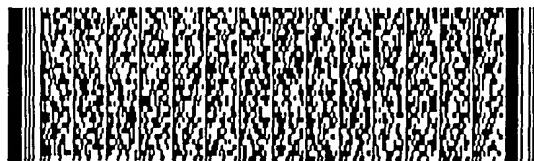
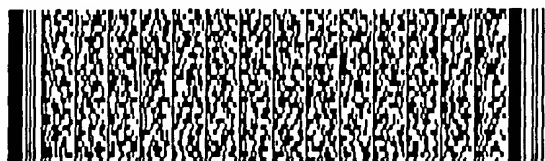
五、發明說明 (8)

金屬類氫氧化物(hydroxides of alkali metals)，如氫氧化鋰(lithium hydroxide)，氫氧化鈉(sodium hydroxide)和氫氧化鉀(potassium hydroxide)；銨類氫氧化物(ammonium hydroxide)；以及鹼金屬類碳酸化合物(carbonates of alkali metals)，如碳酸鋰(lithium carbonate)，碳酸鈉(sodium carbonate)和碳酸鉀(potassium carbonate)。

適用於本發明之螯合劑可為乙二胺醋酸鈉(sodium ethylenediaminetetraacetate)，氰三醋酸鈉(trisodium nitrilotriacetate)，羥乙基乙二胺醋酸鈉(hydroxyethyl ethylenediamine trisodium acetate)，二乙三胺醋酸鈉(diethylenetriamino pentasodium acetate)和尿咪醋酸鈉(uramil disodium acetate)。

適用於本發明之有機溶劑可為環己烷(cyclohexane)、甲醇(methanol)、乙醇(ethanol)、2-丙醇(2-propanol)、乙二醇(ethylene glycol)、二乙二醇(diethylene glycol)、三乙二醇(triethylene glycol)、丙二醇(propylene glycol)、丁二醇(butylenes glycol)、戊二醇(pentylene glycol)、2-咯烷酮(2-pyrrolidone)、N-甲基-2-咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)等等。

以下藉由數個實施例以更進一步說明本發明之方法、特徵及優點，但並非用來限制本發明之範圍，本發明之範圍應以所附之申請專利範圍為準。



五、發明說明 (9)

【實施例一】

本實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1)2%的RohmHaas 357(來自羅門哈斯)

(2)4%的CW-2(來自Orient)

(3)4.8%的N-甲基-2-咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自Aldrich)

(4)5.8%的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自Aldrich)

(5)2%的PEG 600(來自Dow)

(6)0.9%的1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自Aldrich)

(7)0.5% GXL(來自ICI)

(8)去離子水

【實施例二】

本實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1)3%的RohmHaas 357(來自羅門哈斯)

(2)3%的CW-2(來自Orient)

(3)4.8%的N-甲基-2-咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自Aldrich)

(4)5.8%的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自Aldrich)

(5)2%的PEG 600(來自Dow)



五、發明說明 (10)

(6) 0.9% 的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自 Aldrich)

(7) 0.5% GXL(來自 ICI)

(8) 去離子水

【實施例三】

本實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1) 4% 的 RohmHaas 357(來自羅門哈斯)

(2) 2% 的 CW-2(來自 Orient)

(3) 4.8% 的 N-甲基-2-咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自 Aldrich)

(4) 5.8% 的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自 Aldrich)

(5) 2% 的 PEG 600(來自 Dow)

(6) 0.9% 的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自 Aldrich)

(7) 0.5% GXL(來自 ICI)

(8) 去離子水

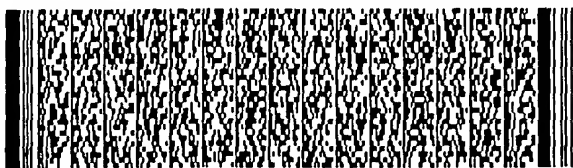
【實施例四】

本實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1) 2% 的 Bayer VPSP 20016(來自 Bayer)

(2) 4% 的 Cabot 200(來自 Cabot)

(3) 4.8% 的 N-甲基-2-咯烷酮(N-methyl-2-



五、發明說明 (11)

pyrrolidone)(來自Aldrich)

(4)5.8%的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自Aldrich)

(5)2%的PEG 600(來自Dow)

(6)0.9%的1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自Aldrich)

(7)0.5% GXL(來自ICI)

(8)去離子水

【實施例五】

本實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1)3%的Bayer VPSP 20016(來自Bayer)

(2)3%的Cabot 200(來自Cabot)

(3)4.8%的N-甲基-2-咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自Aldrich)

(4)5.8%的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自Aldrich)

(5)2%的PEG 600(來自Dow)

(6)0.9%的1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自Aldrich)

(7)0.5% GXL(來自ICI)

(8)去離子水

【實施例六】



五、發明說明 (12)

本實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1)4%的Bayer VPSP 20016(來自Bayer)

(2)2%的Cabot 200(來自Cabot)

(3)4.8%的N-甲基-2-咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自Aldrich)

(4)5.8%的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自Aldrich)

(5)2%的PEG 600(來自Dow)

(6)0.9%的1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自Aldrich)

(7)0.5% GXL(來自ICI)

(8)去離子水

【實施例七】

本實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1)3%的Bayer VPSP 20016(來自Bayer)

(2)3%的CW-2(來自Orient)

(3)4.8%的N-甲基-2-咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自Aldrich)

(4)5.8%的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自Aldrich)

(5)2%的PEG 600(來自Dow)

(6)0.9%的1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自Aldrich)



五、發明說明 (13)

(7)0.5% GXL(來自ICI)

(8)去離子水

【對照實施例一】

本對照實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1)6%的RohmHaas 357(來自羅門哈斯)

(2)4.8%的N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自Aldrich)

(3)5.8%的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自Aldrich)

(4)2%的PEG 600(來自Dow)

(5)0.9%的1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自Aldrich)

(6)0.5% GXL(來自ICI)

(7)去離子水

【對照實施例二】

本對照實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1)6%的CW-2(來自Orient)

(2)4.8%的N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自Aldrich)

(3)5.8%的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自Aldrich)

(4)2%的PEG 600(來自Dow)



五、發明說明 (14)

(5) 0.9% 的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自 Aldrich)

(6) 0.5% 0.5% GXL(來自 ICI)

(7) 去離子水

【對照實施例三】

本對照實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1) 6% 的 Bayer VPSP 20016(來自 Bayer)

(2) 4.8% 的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自 Aldrich)

(3) 5.8% 的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來自 Aldrich)

(4) 2% 的 PEG 600(來自 Dow)

(5) 0.9% 的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自 Aldrich)

(6) 0.5% GXL(來自 ICI)

(7) 去離子水

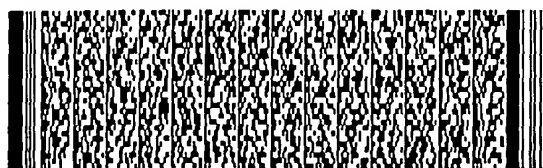
【對照實施例四】

本對照實施例之墨水組成物包括以下成份：

(1) 6% 的 Cabot 200(來自 Cabot)

(2) 4.8% 的 N-甲基-2-吡咯烷酮(N-methyl-2-pyrrolidone)(來自 Aldrich)

(3) 5.8% 的三甲基醇丙烷(Trimethylol propane)(來



五、發明說明 (15)

自Aldrich)

(4) 2% 的 PEG 600 (來自Dow)

(5) 0.9% 的 1,6-己二醇(1,6-hexanediol)(來自Aldrich)

(6) 0.5% GXL(來自ICI)

(7) 去離子水

【列印】

將上述各實施例和對照實施例之墨水，使用市售專用噴墨列印機(HP DeakJet 930C)，列印於市售一般紙張(paperon paper 70gsm)上。

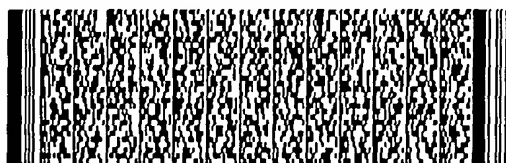
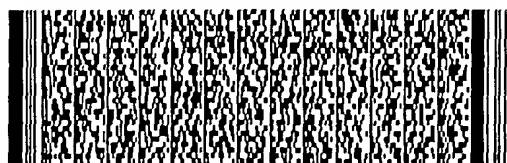
【測試方法】

本發明實施例所使用之測試種類包括光學密度(optical density)、防水性(water-fastness)、耐磨性(smear)、暈開(bleeding)。其測試方式如下：

(1) 光學密度：將噴墨列印完成之黑色圖樣，以GretagMacbeth Spectroscan分光儀測量其光學密度，其測試結果顯示於表1。

(2) 防水性：將噴墨列印完成之黑色圖樣，測量其光學密度後，置入去離子水30分鐘，取出，於室溫下自然乾燥後，再測量其光學密度性質，得到 ΔOD 值，其測試結果顯示於表1。

(3) 耐磨性：將噴墨列印完成之黑色圖樣，以市售之



五、發明說明 (16)

螢光筆(Pentel S512)劃過黑色圖稿，測試其所帶出之黑色顏料多寡，用以判定其黑色圖稿之耐磨性，其測試結果顯示於表1。

(4)暈開：將黃色色塊圖樣，分別和不同直徑之黑色圖樣交錯列印，觀察黑色與黃色間的暈開程度，其測試結果顯示於第1圖與表1。



表 1

	碳黑顏料		巨分子發 色圖 (MMCs)		混合型顏料 (碳黑顏料 + MMCs)						
	對 照 實 施 例 一	對 照 實 施 例 三	對 照 實 施 例 二	對 照 實 施 例 四	實 施 例 一	實 施 例 二	實 施 例 三	實 施 例 四	實 施 例 五	實 施 例 六	實 施 例 七
光學密度	1.04	1.14	1.30	1.26	1.42	1.39	1.38	1.34	1.34	1.34	1.35
防水性	⊙	⊙	○	X	○	○	○	△	○	⊙	○
耐磨性	○	○	X	X	△	○	○	△	○	○	○
防暈開	X	X	⊙	△	⊙	⊙	⊙	○	△	△	⊙

※(1)防水性的判斷標準：

⊙： $\Delta OD=0$ 。

○： $\Delta OD=1\sim5$ 。

△： $\Delta OD=6\sim10$ 。

X： $\Delta OD>11$ 。



五、發明說明 (18)

(2) 耐磨性的判斷標準:

O: 表示畫過的螢光線上略帶黑色顏料。

△: 表示畫過的螢光線上帶黑色顏料。

X: 表示畫過的螢光線上皆是黑色顏料。

(3) 是否暈開的判斷標準:

⊙: 表示完全無暈開發生。

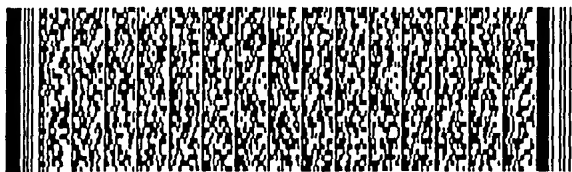
O: 表示略有暈開發生。

△: 表示有暈開發生。

X: 表示嚴重的暈開情形發生。

由以上實驗結果可知，在添加等量(6 wt%)的顏料情況下，同時併用碳黑顏料和MMCs顏料的墨水，比僅含碳黑一種顏料或僅含MMCs一種顏料的墨水，有較高的光學密度，且在防水、防暈開、與耐磨性上，都有極佳的表現，列印品質良好。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限制本發明，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當以後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖為本案所提供實施例一至實施例七與對照實驗一至四之暈開測試圖。



六、申請專利範圍

1. 一種顏料型黑色墨水，其包括：

一碳黑(carbon black)顏料和一巨分子發色團(macromolecular chromophores, MMCs)顏料；以及
一水溶液媒介物。

2. 如申請專利範圍第1項所述之顏料型黑色墨水，其中該碳黑顏料與巨分子發色團(MMCs)顏料之重量比例為1:5~5:1。

3. 如申請專利範圍第2項所述之顏料型黑色墨水，其中該碳黑顏料與巨分子發色團(MMCs)顏料之重量比例為1:2~2:1。

4. 如申請專利範圍第1項所述之顏料型黑色墨水，其中該碳黑顏料之粒徑大小為1 μm 以下。

5. 如申請專利範圍第1項所述之顏料型黑色墨水，其中該巨分子發色團之粒徑大小為1 μm 以下。

6. 如申請專利範圍第1項所述之顏料型黑色墨水，其中該碳黑顏料之重量百分比濃度範圍為0.01~10 %。

7. 如申請專利範圍第1項所述之顏料型黑色墨水，其中該巨分子發色團(MMCs)顏料之重量百分比濃度範圍為0.01~10 %。

8. 如申請專利範圍第1項所述之顏料型黑色墨水，其中該巨分子發色團顏料為陰離子型(anionic)發色團。

9. 如申請專利範圍第8項所述之顏料型黑色墨水，其中該巨分子發色團顏料含有羧酸根(carboxylate)或磺酸根(sulfonate)、或含有其兩者。



六、申請專利範圍

10. 如申請專利範圍第1項所述之顏料型黑色墨水，其中該媒介物更包括一添加劑，此添加劑為有機溶劑、界面活性劑、酸鹼緩衝液、螯合劑、殺菌劑、保濕劑、防腐劑、或抗紫外線試劑。

11. 如申請專利範圍第10項所述之顏料型黑色墨水，其中該媒介物中包括0.1~20重量%之有機溶劑。

12. 如申請專利範圍第10項所述之顏料型黑色墨水，其中該媒介物中包括0.01~30重量%之界面活性劑。

13. 如申請專利範圍第10項所述之顏料型黑色墨水，其中該媒介物中包括0.1~30重量%之保濕劑。

14. 如申請專利範圍第1項所述之顏料型黑色墨水，其中該碳黑顏料之含量為 x wt%，該巨分子發色團(MMCs)顏料之含量為 y wt%， x 在0.01至10之間， y 在0.01至10之間，以該顏料型黑色墨水的總量為基準，

其中該顏料型黑色墨水之光學密度比含有 $(x+y)$ wt%之碳黑顏料、但不含MMCs顏料之墨水的光學密度為高，且比含有 $(x+y)$ wt%之MMCs、但不含碳黑顏料之墨水的光學密度為高。

15. 如申請專利範圍第14項所述之顏料型黑色墨水，其中該碳黑顏料與巨分子發色團(MMCs)顏料之重量比例為1:5~5:1。

16. 如申請專利範圍第15項所述之顏料型黑色墨水，其中該碳黑顏料與巨分子發色團(MMCs)顏料之重量比例為1:2~2:1。



六、申請專利範圍

17. 一種提高墨水光學密度的噴墨列印方法，其步驟包含：

(a) 提供一顏料型黑色墨水於一噴墨列印裝置，其中該顏料型黑色墨水包含：

一碳黑(carbon black)顏料及一巨分子發色團(macromolecular chromophores, MMCs)顏料；以及
一水溶液媒介物；及

(b) 噴出該顏料型黑色墨水於一紀錄載體上。

18. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該碳黑顏料與巨分子發色團(MMCs)顏料之重量比例為1:5~5:1。

19. 如申請專利範圍第18項所述之方法，其中該碳黑顏料與巨分子發色團(MMCs)顏料之重量比例為1:2~2:1。

20. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該碳黑顏料之粒徑大小為1 μm 以下。

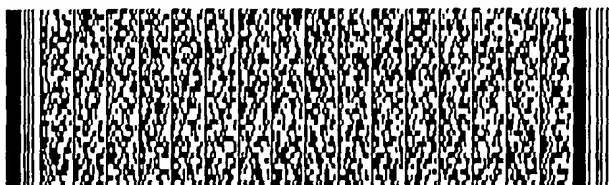
21. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該巨分子發色團之粒徑大小為1 μm 以下。

22. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該碳黑顏料之重量百分比濃度範圍為0.01~10 %。

23. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該巨分子發色團(MMCs)顏料之重量百分比濃度範圍為0.01~10 %。

24. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該巨分子發色團顏料為陰離子型(anionic)發色團。

25. 如申請專利範圍第24項所述之方法，其中該巨分



六、申請專利範圍

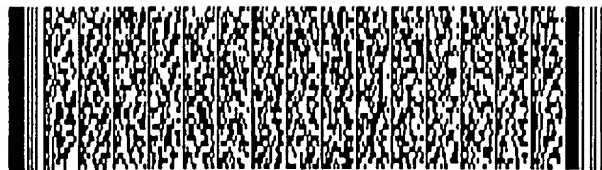
子發色團顏料含有羧酸根(carboxylate)或磺酸根(sulfonate)、或含有其兩者。

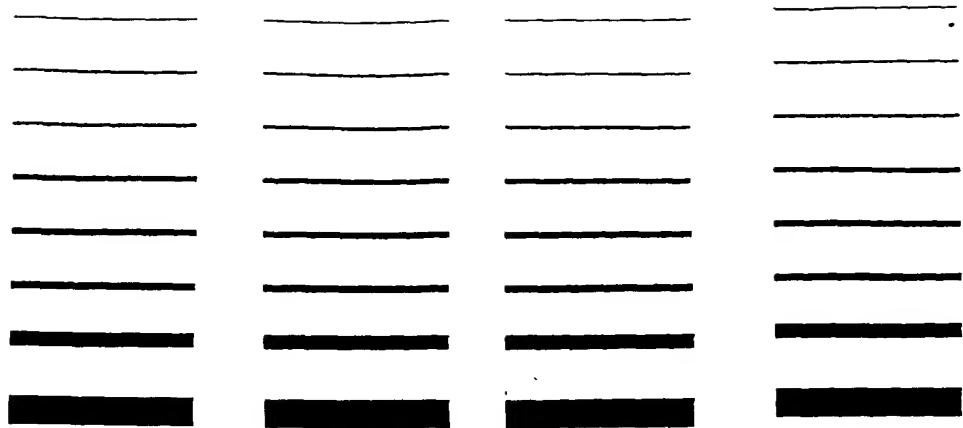
26. 如申請專利範圍第17項所述之方法，其中該碳黑顏料之含量為 x wt%，該巨分子發色團(MMCs)顏料之含量為 y wt%， x 在0.01至10之間， y 在0.01至10之間，以該顏料型黑色墨水的總量為基準，

其中該顏料型黑色墨水之光學密度比含有 $(x+y)$ wt%之碳黑顏料、但不含MMCs顏料之墨水的光學密度為高，且比含有 $(x+y)$ wt%之MMCs、但不含碳黑顏料之墨水的光學密度為高。

27. 如申請專利範圍第26項所述之方法，其中該碳黑顏料與巨分子發色團(MMCs)顏料之重量比例為1:5~5:1。

28. 如申請專利範圍第27項所述之方法，其中該碳黑顏料與巨分子發色團(MMCs)顏料之重量比例為1:2~2:1。



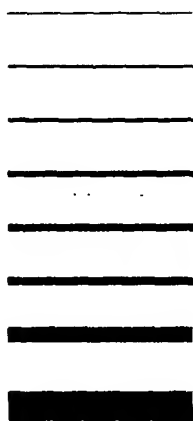


實施例一

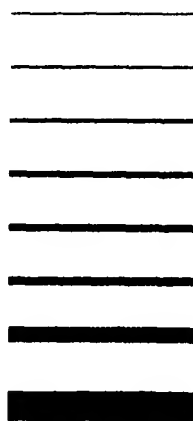
實施例二

實施例三

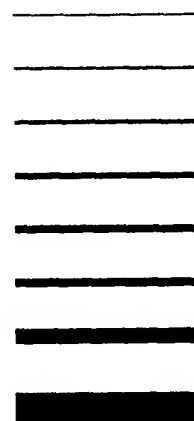
實施例四



實施例五



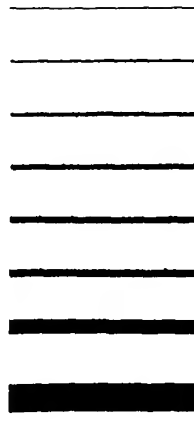
實施例六



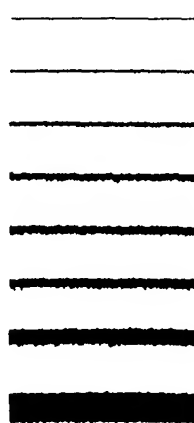
實施例七



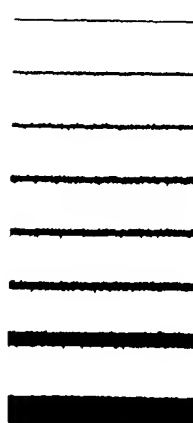
對照實驗一



對照實驗二



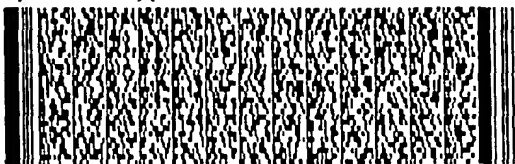
對照實驗三



對照實驗四

圖一

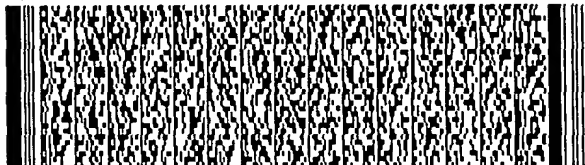
第 1/26 頁



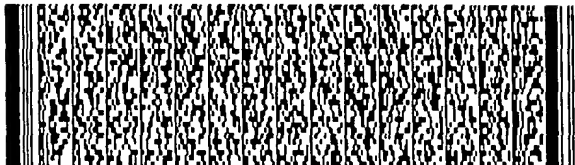
第 2/26 頁



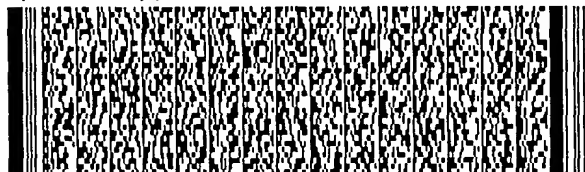
第 4/26 頁



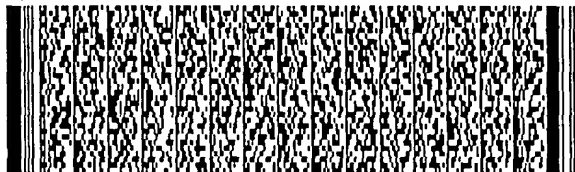
第 4/26 頁



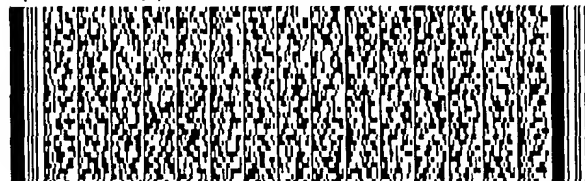
第 5/26 頁



第 5/26 頁



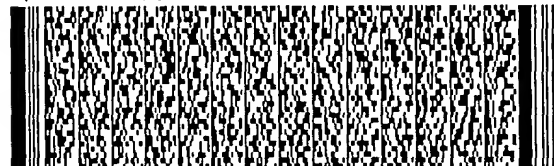
第 6/26 頁



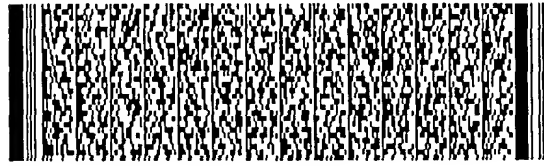
第 6/26 頁



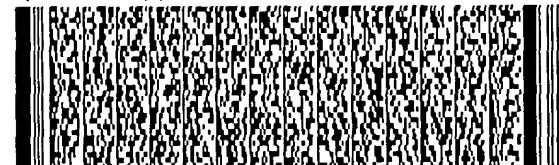
第 7/26 頁



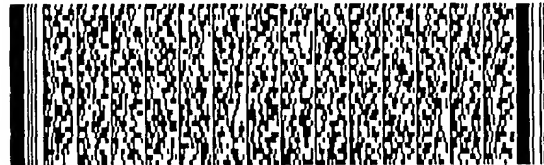
第 7/26 頁



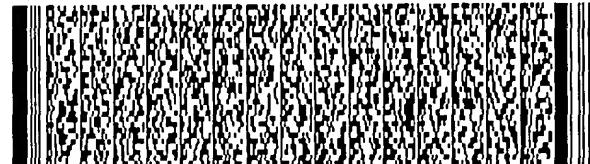
第 8/26 頁



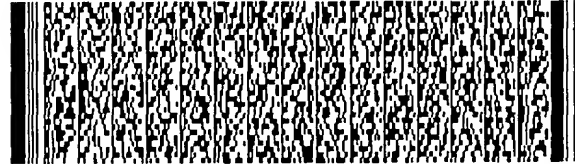
第 8/26 頁



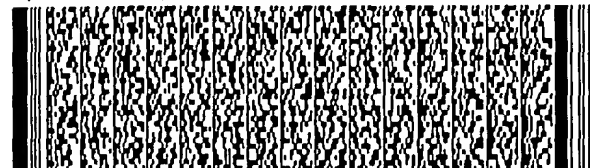
第 9/26 頁



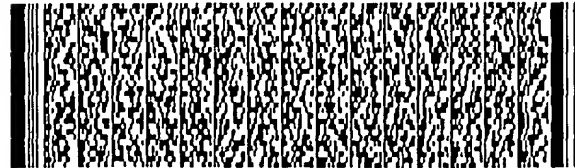
第 9/26 頁



第 10/26 頁



第 10/26 頁



第 11/26 頁



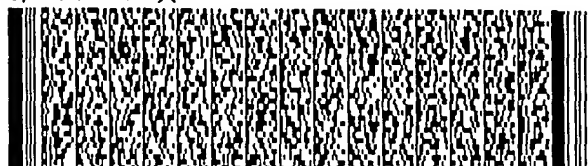
第 11/26 頁



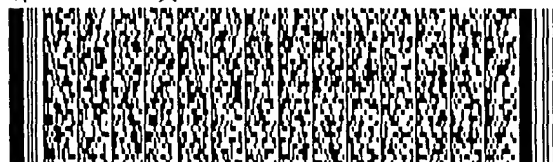
第 12/26 頁



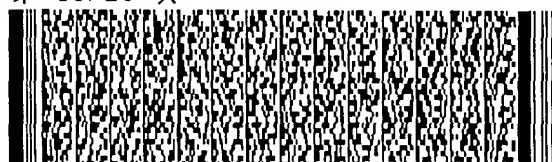
第 13/26 頁



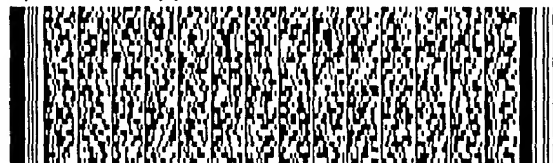
第 14/26 頁



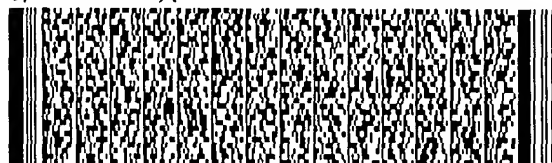
第 15/26 頁



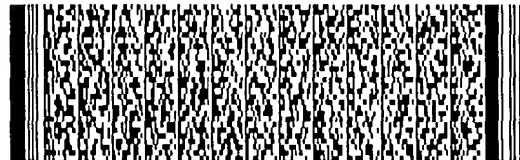
第 16/26 頁



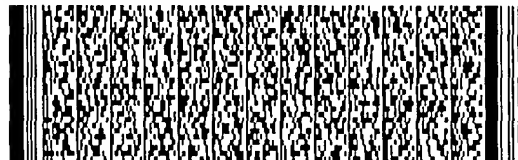
第 17/26 頁



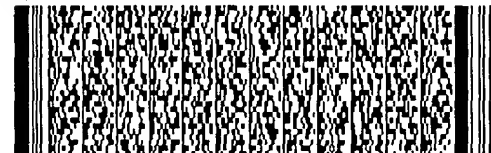
第 18/26 頁



第 18/26 頁



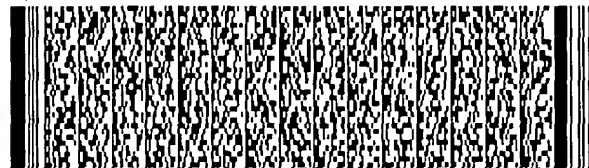
第 19/26 頁



第 20/26 頁



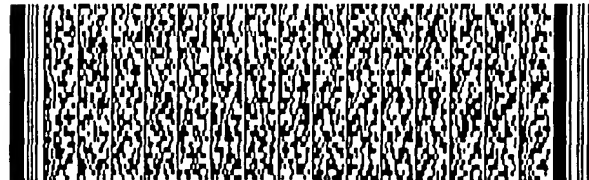
第 21/26 頁



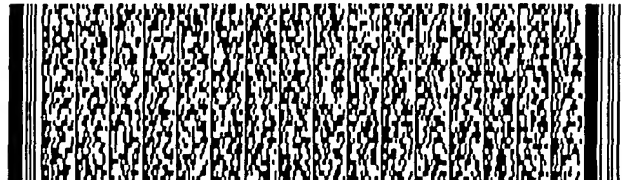
第 22/26 頁



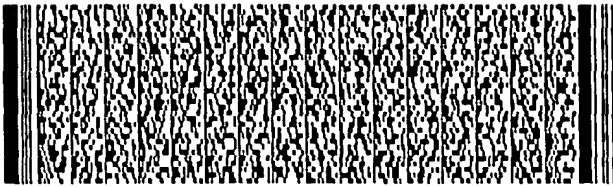
第 23/26 頁



第 24/26 頁



第 25/26 頁



第 26/26 頁

